ECG 903

Manual de usuario

2003361-006 SPA Revisión D

CE
0459

sonolife

Limpieza, desinfección y mantenimiento

Limpieza y desinfección de la superficie del aparato

Advertencia

Peligro de descarga de corriente —Extraiga sin falta la clavija de la caja de enchufe de red, antes de comenzar con la limpieza y desinfección de la superficie del aparato.

Atención

Daños de aparato —No debe penetrar ningún líquido al aparato. Caso contrario podrá ser puesto en funcionamiento, sólo después de haber sido comprobado por el servicio técnico.

Daños de aparato —El MAC® 500 no tiene ninguna medida de protección adicional contra la penetración de agua.

- Limpie el aparato exclusivamente con un paño impregnado con una solución de limpieza, teniendo cuidado de que no penetre líquido en el aparato. Cualquier solución de limpieza y desinfectantes para uso en hospitales pueden ser utilizados. **Excepción**: Desinfectantes con una base de fenol o compuestos de peróxidos no pueden ser utilizados en la desinfección de la superficie del aparato.

Limpieza y desinfección de los cables de paciente

- Desconecte el cable del aparato antes de limpiarlo o desinfectarlo, tirando para ello del conector, y no del cable.
- **Limpie** el cable con un paño impregnado con agua jabonosa. Para **desinfectarlo**, impregnado con un desinfectante. ¡Nunca sumerja el cable en líquidos!

Limpieza y desinfección de los electrodos

Además de la información adjunta, observe fundamentalmente las instrucciones que acompañan a los electrodos.

- Tire los electrodos desechables después de su uso, para evitar su reutilización por descuido.
- Limpie los electrodos reutilizables inmediatamente después de quitarlos.
- Retire el anillo adhesivo antes de limpiarlos (el pegamento residual puede ser eliminado con bencina)
- Utilice agua caliente y un cepillo de dientes para eliminar los restos de la crema de electrodos, no utilice objetos metálicos cortantes.
- Desinfecte los electrodo con desinfectantes no alcohólicos. Asegúrese de que los conectores y los enchufes no se humedezcan.
- Utilice únicamente gas para esterilizar los electrodos (¡la esterilización frecuente con óxido de etileno reduce la vida de las partes plásticas del electrodo!)

Mantenimiento

Comprobar antes de utilizar

Para garantizar la seguridad del paciente y del usuario recomendamos comprobar visualmente el aparato, así como los cables y electrodos en busca de daños mecánicos.

Si comprueba la existencia de daños o funciones defectuosas que pueden perjudicar la seguridad del paciente o del usuario, podrá utilizar el aparato de nuevo, sólo después de haber sido reparado.

Revisiones técnicas

Únicamente los aparatos con mantenimiento regular garantizan una operación segura. Para mantener la seguridad funcional y operacional en el ECG 903 recomendamos realizar revisiones técnicas cada 12 meses.

Estas revisiones deben ser ejecutadas únicamente por personas que, por su formación, sus conocimientos y su experiencia práctica, están en condiciones de realizar debidamente estos trabajos de verificación y que no están supeditadas a ninguna instrucción para el desarrollo de esta actividad.

Estas revisiones deben tomarse a cargo en el marco de un contrato de servicio por el servicio técnico de Sonolife, que complacido también le informará sobre otras posibilidades. En particular se deberá llevar a cabo:

- Control visual de daños mecánicos que podrían influir en el funcionamiento del aparato y los accesorios.
- Comprobación de la legibilidad de los rótulos importantes para la seguridad.
- Verificación del funcionamiento.
- Medición de la resistencia del conductor protector y la corriente de fuga suplementaria según VDE 0751 ó conforme a normas nacionales del caso.

No se requieren otros trabajos de mantenimiento regular.

Evacuación al final de la vida útil

Avviso

La evacuación de el aparato y los accesorios al final de su vida útil deberá realizarse conforme a la disposición sobre eliminación de chatarra electrónica en vigencia. En caso de duda consulte a GE Medical Systems Information Technologies o su representante.

Solución de problemas durante el funcionamiento

Síntoma	Causa	Solución
Interferencia de red (50/60 Hz) (Figura 13-1)	Interferencia producida por la red de distribución eléctrica	Conectar a tierra la cama, verificar el contacto de los electrodos con la piel Activar el filtro de 50 Hz si fuese necesario
Interferencia irregular en el trazado de ECG (Figura 13-2)	Artefacto muscular debido a movimientos del paciente, temblor, frío, hipo, tos	El paciente debe estar tumbado cómodamente y sin sensación de frío (colocar un cojín debajo de las rodillas y los brazos). Tranquilizar o distraer la atención del paciente Activar el filtro de 20/35 Hz si fuese necesario
El registro no imprime correctamente la fecha y la hora	La batería de litio incorporada en el aparato está agotada. La batería tiene una vida media de aproximadamente 5 años	Avisar al servicio técnico Sonolife Systems *Information Technologies* para revisión y en caso necesario sustitución de la batería
El indicador luminoso de color verde (**7**) no se enciende, aun con el aparato conectado a la red	Fuente de alimentación defectuosa o fusible fundido	Avisar al servicio técnico Sonolife Systems *Information Technologies* para revisión y en caso necesario reparación del aparato
El papel no se imprime a todo lo ancho	Tapa del compartimento de papel no está correctamente cerrada	La tapa debe encajar en ambos lados
Después de iniciar un modo de operación el papel no es transportado o se transporta continuamente	El papel de registro está colocado al revés, y el aparato no detecta la marca	Colocar el papel como se describe en la sección 10
Aparece el mensaje "Error de papel"	El compartimento de papel está vacío atascamiento de papel la tapa no está correctamente cerrada formato de papel erróneamente configurado (plegable/rollo)	Comprobar si hay todavía papel eliminar el atascamiento de papel cerrar correctamente la tapa verificar la configuración del formato de papel confirmar el mensaje de error con

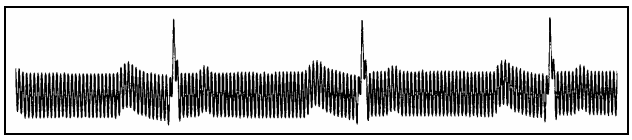

Figura 13-1. Interferencia de red

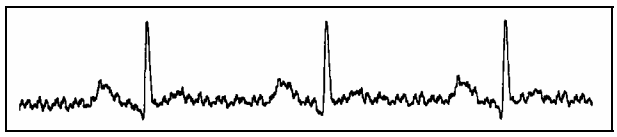

Figura 13-2. Interferencia irregular

Avviso

El termopeine puede interrumpir el registro al presentarse fuertes interferencias de tensión alterna en todos los canales. Conecte en este caso el filtro de red (50 Hz).

Especificaciones técnicas

Registro
Registro directo de señales fisiológicas y caracteres alfanuméricos en coordenadas mediante un registrador de termopeine en papel termosensible.

- Canales de registro: 3 ó en el modo de operación "Manual" 3 ó 1; con solapamiento de curvas.
- Espacio entre líneas base en 3 canales: 25 mm (manual)
- Ancho de registro: 80 mm máximo
- Impresión de datos de configuración, fecha y hora en el margen del papel de registro.
- Con ECG 903 (No. de ped. 101 134 10) impresión de los resultados de análisis e informe en cada modo de operación en hoja independiente.
- Resolución del registro:

  vertical 8 puntos/mm

  horizontal 25 µm a 25 mm/s

Papel de registro
CONTRAST® paquete de papel plegado de 350 hojas
Ancho del papel 90 mm
Longitud de cada hoja 90 mm

o

CONTRAST® rollo de papel
Ancho del papel 90 mm
Longitud 35 m

¡Para prevenir ensuciamiento del cabezal térmico, usar únicamente papel CONTRAST !

Transporte de papel
- Velocidad del papel
  5-25-50 mm/s (seleccionable mediante teclas)
  Límites de error:
  típicamente ±1%; máximo ± 10 %
- Cuando el suministro de papel termina, el registrador se para y suena una señal acústica

  La última hoja del taco de papel está marcada con una banda roja en el margen superior.

Teclado de membrana
Teclas de membrana con punto de presión

- Teclas de función para todas las operaciones importantes

Visualización
Display LCD alfanumérico de 2 x 16 caracteres, con posibilidad de ajuste de contraste

Pilotos (LED)
Para conexión a red, indicación de nivel de carga de baterías e inicio/parada del registro.

Selección de derivaciones
Selección manual de grupos de derivaciones o secuencia automática de los grupos de derivaciones.

- Programas de derivaciones:
  EINTHOVEN, GOLDBERGER, WILSON así como secuencia de derivaciones según CABRERA

Funciones automáticas
Asisten y facilitan el manejo del aparato:

- Bloqueo automático de los amplificadores
- Secuencia automática de derivaciones, avance de papel, calibración
- Formatos de informes
- Ajuste automático de la línea base
- Sistema antideriva para compensar voltajes de polarización

Detección de pulsos de marcapasos
- Duración del pulso entre 0,1 y 2 ms
- Amplitud del pulso entre ±4,5 mV y ±700 mV
- Marcas respectivas de la polaridad del pulso

Visualización de la frecuencia cardíaca
Adquisición de la frecuencia cardíaca de todas las derivaciones de ECG.

- Rango de visualización de 30...300 l/min (±1 l/min)
- Actualización del valor de FC cada latido, máximo cada 2 s

Señales de entrada
Entrada aislada de paciente, tipo CF de acuerdo con IEC, protección contra tensiones elevadas en todas las derivaciones y la conexión del electrodo N, compensación de interferencias a través del electrodo neutro (N), control de electrodos defectuosos.

- Conexión para electrodos R, L, F, N, C1 ... C6
- Impedancia de entrada para entradas de señal diferencial aplicadas entre dos electrodos cualquiera > 10 MΩ a 10 Hz
- Impedancia de entrada para señales en modo común referidas a N > 50 MΩ
- Rango dinámico para señales diferenciales entre dos electrodos cualquiera para voltajes alternos ±10 mV, para tensión continua superpuesta (voltajes de polarización) ±600 mV
- Rango dinámico para señales en modo común referidas a N ±1 V, referidas a tierra (chasis) 263 V CA (rms)
- Corriente de mantenimiento a través de cualquier conexión de electrodos para terminaciones de 1 kΩ referidas a N <50 nA
- Corriente de fuga de paciente (valor RMS) de acuerdo a IEC clase CF; en condiciones normales <10 µA, para un fallo aislado (p.ej. paciente en contacto con la línea de tensión eléctrica) <20 µA
- Rangos no destructivos para conexiones de electrodos y de la conexión N ±50 V, referidos a tierra (chasis) ±1500 V
- Resistencia a pulsos de tensión de todas las conexiones de electrodos y de la conexión N referidas a tierra (chasis) (p.ej. desfibrilación) 5000 V
- Control de desconexión para cada electrodo: R, L, F, N, C1, C2, C3, C4, C5, C6
  Señal de interrupción mediante alarma acústica

Interface de datos
Mediante interface RS232 por infrarrojos para intercambio de datos con periféricos .

- Velocidad 9600 Baudios, semidúplex
- Alcance máx. 1 m (alcance visual directo al receptor)

Transmisión de señal

Entrada de señales de paciente para registro
Transmisión simultánea de todas las señales de electrodos al sistema de procesos después de la configuración de los grupos de derivaciones y la digitalización; para todas las derivaciones con activación del filtro muscular y filtro de red, identificación del pulso de paciente, ajuste de la sensibilidad automático o manual, ajuste de línea base automática y compensación de deriva por medio del sistema antideriva (SAD), salida digital de las señales tratadas al impresor de termopeine

- Frecuencia de corte inferior (límite de -3db) 0,04 Hz, 0,08 Hz ó 0,16 Hz, equivalente a una constante de tiempo de 4 s, 2 s ó 1 s
- Frecuencia de corte superior (límite de -3db) 150 Hz (IEC/AHA)
- Frecuencia de muestreo de la señal de entrada: 1000/s
- Resolución referida a la entrada 5 µV
- Frecuencia de muestreo para el registro 1000/s
- Ajuste de la sensibilidad para todas las derivaciones en 3 pasos: 20 - 10 - 5 mm/mV límite de errores: máx. ±5%
- Con el filtro muscular activado (característica pasabajos), caída de 3 dB en la amplitud de la respuesta en frecuencia a aprox. 35 Hz ó 20 Hz
- Con el filtro de red automático activado, identificación y compensación de los componentes periódicos de frecuencia de 50 ó 60 Hz: atenuación >40 dB

- Distorsión no lineal por debajo de los valores especificados en las recomendaciones de IEC y AHA
- Límites de error de coincidencia entre dos canales ±0,5 mm
- Identificación de pulsos de marcapasos en C2 u otras derivaciones C y marcaje en todos los canales para señales referidas a la entrada de paciente:
  duración ≥ 0,1 ms, amplitud > 5 mV
- Ruido en la transmisión de señal inferior a los valores especificados en las recomendaciones de IEC y AHA: ≤ 2,5 µV rms
- Rechazo en modo común para señales de 50 ó 60 Hz (dependiendo del modelo de MAC 500) con el filtro de red activado > 140 dB

Calibración del ECG
Registro automático de un voltaje definido, válido para todos los canales.

- oltaje de calibración referido a la entrada de señal de ECG: 1 mV ± 1%
  Anchura del impulso durante el registro independiente de la velocidad del papel aprox. 200 ms

Línea base
Ajuste automático de la línea base para el rango de registro óptimo, dependiendo de la amplitud de la señal.

Sistema Antideriva (SAD)
Compensación automática de las fluctuaciones de la línea base, causadas por fluctuaciones en el voltaje de polarización en los electrodos (retraso del registro 4,2 s).

Bloqueo
Descarga rápida automática de los condensadores de acoplamiento en los preamplificadores después de la aplicación de los electrodos.

Control de electrodos
Indicación visual por LCD y acústica de la desconexión de los electrodos o rotura de cables. Cada electrodo es controlado independientemente.

Función de copia
En el modo de operación "Automático", después del registro del ECG, se pueden imprimir copias del ECG de la memoria.

Test
Test automático de funcionamiento al encender el aparato, incluyendo verificación de la transmisión de la señal, comenzando en la entrada de paciente.

Alimentación
De la línea de red o de una batería recargable incorporada en el aparato, con conmutación automática entre alimentación a red y batería. Carga automática de la batería durante el funcionamiento a red.

Funcionamiento conectado a la red

- Diseño del aparato con protección clase I, según IEC 60601-1
- Rango de voltaje nominal 100...240 V
- Márgen de tensión de operación 90...264 V; 49...65 Hz
- Corriente nominal 0,12...0,3 A
- Consumo típico de energía:
  Durante la carga de batería 13 W
  Con el aparato encendido + carga de batería 17 W
  Durante registros+ carga de batería 22 W

Funcionamiento con batería incorporada

- Tipo: batería de plomo
- Voltaje nominal de la batería 12 V
- Capacidad nominal de la batería 1,2 Ah
- La batería completamente cargada tiene capacidad para 50 registros automáticos de ECG al menos, si el aparato se usa solamente para el registro.
- Tiempo de funcionamiento sin registro aprox. 4 h

- Tiempo de carga de la batería
  aprox. 6 h (100%)
  aprox. 4 h (90%)
- (Tiempo mínimo de carga para un registro de ECG automático 20 minutos)
- Vida de la batería aproximadamente 3 años, la sustitución tiene que ser realizada por el servicio técnico
- Batería de litio para reloj incorporado, vida útil aprox. 5 años, la sustitución tiene que ser realizada por el servicio técnico

Desconexión automática
Desconexión automática del aparato con voltaje de batería demasiado bajo.

Desconexión automática después de 5 min, si no se ha realizado ningún mando (sólo si se ha configurado "Control de FC DES.").

Disponibilidad para el uso
Unos 5 segundos después de haber finalizado con éxito el autochequeo.

Posición de uso
Horizontal

Condiciones ambientales

Funcionamiento
- Temperatura ambiente entre +10 y +40 °C
- Humedad relativa entre 25 y 95 % (sin condensación)
- Presión atmosférica entre 700 y 1060 hPa

Almacenaje y transporte
- Temperatura ambiente
  de -20 a +60 °C (sin batería)
  de -15 a +50 °C (con batería)
- Humedad relativa entre 20 y 95 % (sin condensación)
- Presión atmosférica entre 500 y 1060 hPa

Dimensiones del maletín
- Anchura 290 mm
- Altura 80 mm
- Profundidad 200 mm